

SCANNING OPTICAL DEVICE AND IMAGE FORMING APPARATUS

Patent number: JP2003279875
Publication date: 2003-10-02
Inventor: NARUGE YASUTAKA; SATO KAZUMI; TOMITA KENICHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: **B41J2/44; G02B26/10; H04N1/036; H04N1/113; B41J2/44; G02B26/10; H04N1/036; H04N1/113; (IPC1-7): G02B26/10; B41J2/44; H04N1/036; H04N1/113**
- european:
Application number: JP20020087785 20020327
Priority number(s): JP20020087785 20020327

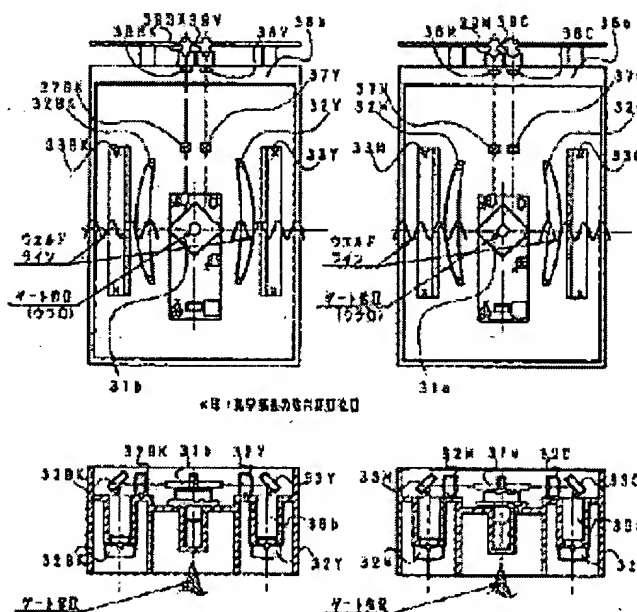
Report a data error here

Abstract of JP2003279875

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a scanning optical device and an image forming apparatus realizing the improvement in the molding accuracy of an optical box while preventing a weld line from occurring at the optical component attaching part of the optical box.

SOLUTION: A gate position is a shaft fitting part below respective scanner motors positioned under polygon mirrors 31a and 31b and it is on a back side as seen from an assembling direction. Namely, the gate position is nearly in the center of mutually symmetric optical systems in the respective two systems of two optical boxes 36a and 36b. Therefore, a relative difference is hardly made on the finish of the machined surfaces of the optical boxes 36a and 36b between the two mutually symmetric optical systems, so that the variance in the position of the optical component is reduced between the two optical systems. Then, the focus and irradiation position characteristics of a beam on an image carrier become stable because variance is reduced between respective colors, and also the image quality at the time of forming an image is improved.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-279875

(P2003-279875A)

(43) 公開日 平成15年10月2日 (2003.10.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 2 B	26/10	G 0 2 B 26/10	B 2 C 3 6 2
B 4 1 J	2/44	H 0 4 N 1/036	F 2 H 0 4 5
H 0 4 N	1/036	B 4 1 J 3/00	Z 5 C 0 5 1
	1/113	H 0 4 N 1/04	D 5 C 0 7 2
			1 0 4 A
		審査請求 未請求 請求項の数4	OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-87785(P2002-87785)

(22) 出願日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 成毛 康孝

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 佐藤 一身

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外2名)

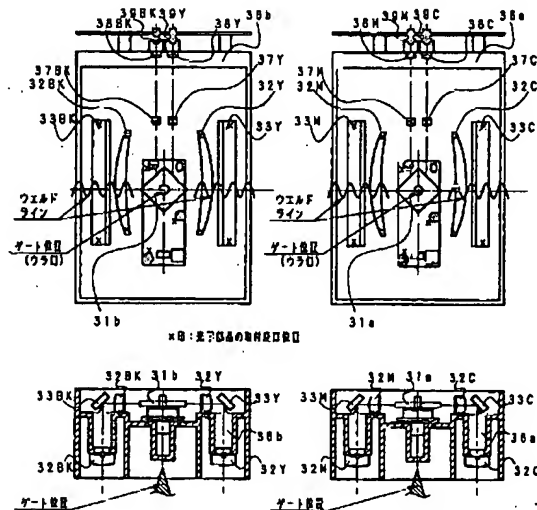
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 走査光学装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 光学箱の光学部品組付部分にウエルドラインが発生することを防ぎながら、光学箱の成形精度を向上させる走査光学装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 ゲート位置は、ポリゴンミラー31a, 31bの下部に位置する各スキャナモータの下方の軸嵌合部であり、組付け方向から見て裏側にある。すなわち、ゲート位置は、2つの光学箱36a, 36bのそれぞれ2系統の互いに対称な光学系の略中央である。このため、2つの互いに対称な光学系の間で光学箱36a, 36bの精度面のできに相対差が生じにくく、2つの光学系間で光学部品の位置のばらつきが低減される。よって、像担持体上でのビームのピンポイント・照射位置特性が各色間でばらつきが少なくなって安定し、ひいては画像形成の画質を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】1つ以上の発光点を有する2つの光源部と、
該2つの光源部から照射された光束を異なる面に入射偏向させて偏向走査する回転多面鏡と、
該回転多面鏡に対して略対称に配置され前記回転多面鏡で偏向走査された光束を所定面上に集光させる2系統の光学部材群と、
前記2つの光源部、前記回転多面鏡及び前記2系統の光学部材群を内包する光学箱と、を有し、
前記光学箱を成形品で形成しており、
前記光学箱を成形する際のゲート位置を前記2系統の光学部材群の略中央に位置させたことを特徴とする走査光学装置。

【請求項2】1つ以上の発光点を有する2つの光源部と、
該2つの光源部から照射された光束を異なる面に入射偏向させて偏向走査する回転多面鏡と、
該回転多面鏡に対して略対称に配置され前記回転多面鏡で偏向走査された光束を所定面上に集光させる2系統の光学部材群と、
前記2つの光源部、前記回転多面鏡及び前記2系統の光学部材群を2組、合計4系統の光学系を内包する光学箱と、を有し、
前記光学箱を成形品で形成しており、
前記光学箱を成形する際のゲート位置を2組の前記2系統の光学部材群のそれぞれ1組に対して設け、1組あたりの前記2系統の光学部材群の略中央に位置させたことを特徴とする走査光学装置。

【請求項3】前記ゲート位置を前記回転多面鏡の回転中心軸上に位置させたことを特徴とする請求項1又は2に記載の走査光学装置。

【請求項4】請求項1、2又は3に記載の走査光学装置と、
該走査光学装置から出射されたレーザ光線が導光される複数の結像光学系に各々対応する像担持体と、を有し、
各々の像担持体の表面に互いに異なった色の画像を形成してカラー画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばカラーLB P、カラーデジタル複写機、カラーデジタルFAX等のカラー電子写真装置の画像形成装置に適用されるレーザビームを使用して光書き込みを行う走査光学装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、特開2000-180766に開示されているように、成形品である光学箱を成形する際に樹脂を流入するためのゲートを複数有し、それら複数

のゲートが $f\theta$ レンズの光軸と、 $f\theta$ レンズの光軸と直角で回転多面鏡の回転中心を通る線と、に対して線対称に配置されている走査光学装置が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来技術の場合には、複数のゲートが必ずしも光学箱内の2つの光学系の中央にないため、以下のような欠点があった。

【0004】複数のゲートの中央に発生するウエルドが避けられず、その凹凸によって、2つの光学系の略中央に位置するスキャナモータの姿勢が傾いてしまう。

【0005】このため、スキャナモータの上部に位置するポリゴンミラーで偏向されたビームが $f\theta$ レンズの有効部から外れて像担持体上でビームスポット形状が崩れ、形成画像上で濃度が薄くなったり、像担持体上で照射位置がずれて特に2つの光学系同士では相対差となって形成画像上で色味が変わったりしてしまう。

【0006】さらに振動源であるスキャナモータ近傍の強度が落ちることでスキャナモータの振動が大きくなってしまいバンディング等の形成画像のむらも発生する。

【0007】また、そもそも複数のゲートを有する多点ゲートではウエルドが多く発生するので、成形による精度を達成しにくく、ウエルドの位置を正確に推し量ることが難しい。

【0008】このため、ウエルド上に光学部品の精度面が乗ってしまう場合があり、光学部品が理想的な位置からずれることになるので、形成画質が劣化する。また逆に、ウエルドを避けるようにすると設計の自由度が下がってしまうという問題もある。

【0009】本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、光学箱の光学部品組付部分にウエルドラインが発生することを防ぎながら、光学箱の成形精度を向上させる走査光学装置及び画像形成装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の走査光学装置にあっては、1つ以上の発光点を有する2つの光源部と、該2つの光源部から照射された光束を異なる面に入射偏向させて偏向走査する回転多面鏡と、該回転多面鏡に対して略対称に配置され前記回転多面鏡で偏向走査された光束を所定面上に集光させる2系統の光学部材群と、前記2つの光源部、前記回転多面鏡及び前記2系統の光学部材群を内包する光学箱と、を有し、前記光学箱を成形品で形成しており、前記光学箱を成形する際のゲート位置を前記2系統の光学部材群の略中央に位置させたことを特徴とする。

【0011】1つ以上の発光点を有する2つの光源部と、該2つの光源部から照射された光束を異なる面に入射偏向させて偏向走査する回転多面鏡と、該回転多面鏡に対して略対称に配置され前記回転多面鏡で偏向走査さ

れた光束を所定面上に集光させる2系統の光学部材群と、前記2つの光源部、前記回転多面鏡及び前記2系統の光学部材群を2組、合計4系統の光学系を内包する光学箱と、を有し、前記光学箱を成形品で形成しており、前記光学箱を成形する際のゲート位置を2組の前記2系統の光学部材群のそれぞれ1組に対して設け、1組あたりの前記2系統の光学部材群の略中央に位置させたことを特徴とする。

【0012】前記ゲート位置を前記回転多面鏡の回転中心軸上に位置させたことが好適である。

【0013】本発明の画像形成装置にあっては、上記の走査光学装置と、該走査光学装置から出射されたレーザー光線が導光される複数の結像光学系に各々対応する像担持体と、を有し、各々の像担持体の表面に互いに異なった色の画像を形成してカラー画像を形成することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0015】(第1の実施の形態)図1～図2を参照して、第1の実施の形態について説明する。

【0016】図1は第1の実施の形態に係るカラー画像形成装置を示す図である。

【0017】本実施の形態においては、画像情報に基づいて各々光変調された各ビームLC、LM、LY、LKが各々2組の光学箱36a、36bから出射し、各々対応する像担持体としての感光ドラム46C、46M、46Y、46BKの表面上を照射して潜像を形成する。

【0018】この潜像は、一次帯電器47C、47M、47Y、47BKによって各々一様に帯電している感光ドラム46C、46M、46Y、46BKの表面上に形成されており、現像器1C、1M、1Y、1BKによって各々シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの画像に可視像化される。

【0019】可視画像化された像は、転写ベルト44上を搬送されてくる転写材45に転写ローラ2C、2M、2Y、2BKによって順に静電転写されることによって、転写材45上にカラー画像が形成される。

【0020】この後、感光ドラム46C、46M、46Y、46BKの表面上に残っている残留トナーは、クリーナ48C、48M、48Y、48BKによって除去される。そして、感光ドラム46C、46M、46Y、46BKは、次のカラー画像を形成するために、再度一次帯電器47C、47M、47Y、47BKによって一様に帯電される。

【0021】上記で用いられる転写材45は、予め給紙

トレイ49上に積載されており、給紙ローラ50によって1枚ずつ順に給紙され、レジストローラ51によって画像の書き出しタイミングに同期をとって転写ベルト44上に送り出される。

【0022】転写ベルト44上を精度良く搬送されている間に、感光ドラム46C、46M、46Y、46BKの表面上に形成されたシアンの画像、マゼンタの画像、イエローの画像、ブラックの画像が順に転写材45上に転写されて重ね合わされカラー画像が形成される。

【0023】駆動ローラ52は、転写ベルト44の送りを精度良く行っており、回転ムラの小さな駆動モータ(図示せず)と接続している。

【0024】転写材45上に形成されたカラー画像は、定着器53によって熱定着された後、排紙ローラ54等によって搬送されて装置外に出力される。

【0025】図2は第1の実施の形態に係る走査光学装置の構成を説明した図である。

【0026】本実施の形態の1組の走査光学装置の光学箱36aでは、半導体レーザー39C、39Mから出射されたビームは、コリメートレンズ38C、38M、シリンダレンズ37C、37Mを介してポリゴンミラー31aによって異なる方向に走査される。ポリゴンミラー31aによって走査されたビームは、それぞれ走査レンズ32C、32Mを透過し、折り返しミラー33C、33Mによって反射されてさらに走査レンズ32C、32Mを透過し、感光ドラム46C、46Mに結像する。

【0027】また、同様に、光学箱36bでは、半導体レーザー39Y、39BKから出射されたビームは、コリメートレンズ38Y、38BK、シリンダレンズ37Y、37BKを介してポリゴンミラー31bによって異なる方向に走査される。ポリゴンミラー31bによって走査されたビームは、それぞれ走査レンズ32Y、32BKを透過し、折り返しミラー33Y、33BKによって反射されてさらに走査レンズ32Y、32BKを透過し、感光ドラム46Y、46BKに結像する。

【0028】このように、2系統の走査光学系を1組とする2つの光学箱36a、36bを並列に並べることによって、4つの感光ドラム46C、46M、46Y、46BK上に走査光を導いている。

【0029】ここで、2つの光学箱36a、36bを成形品として成形する際に樹脂を流し込むゲート位置は、ポリゴンミラー31a、31bの下部に位置する各スキャナモータの下方の軸嵌合部であり、組付け方向から見て裏側にある。すなわち、ゲート位置は、2つの光学箱36a、36bのそれぞれ2系統の互いに対称な光学系の略中央である。

【0030】このゲート位置で樹脂による光学箱36a、36bの成形を行う時、光学箱36a、36bにウエルラインは波線で示す位置に発生する。

【0031】しかし、光学箱36a、36bに取り付け

られる各光学部品の取付座面位置は、図2上で「×」印にて示す位置にあり、この波線で示されるウエルドラインの位置は光学部品の取付座面位置ではない。

【0032】例えば、走査レンズ32C、32M、32Y、32BKや折り返しミラー33C、33M、33Y、33BKの取付座面位置は、長手方向の両端部であり、波線で示されるウエルドラインを回避している。

【0033】また、このように波線で示されるウエルドラインを回避していることから、光学部品の取付座面位置に対する制約もない。

【0034】上記のようにゲート位置は、2系統の互いに対称な光学系の略中央であるので、これによって光学箱36a、36bの成形後、光学部品が配置される領域の冷却状況も2系統の光学系間で全く対称であり、成形条件による精度面のできの相対差が発生しにくいという効果が期待できる。

【0035】また、ゲート位置とスキャナモータの軸嵌合部が別個に設けられている場合に比べ、光学箱36a、36b内部のスペースをより効率的に使った設計ができるようになり、走査光学装置全体の小型化とそれに伴うコストダウン効果も期待できる。

【0036】なお、本実施の形態ではポリゴンミラー31a、31bの1つに対して同じ方向から2つのビームが入射する構成だが、ポリゴンミラー31a、31bの1つに対して2つのビームが相対的に反対方向から入射する（ポリゴンミラー31a、31bの回転軸に対して対称な方向から入射する）構成であっても同じ効果を得られる。

【0037】また、本実施の形態では、ある1つの色を画像形成するための1つの結像光学系につき走査レンズ32C、32M、32Y、32BKがそれぞれ2枚用いられる構成であるが、1枚だけ用いられる場合であっても同じ効果を得られる。

【0038】（第2の実施の形態）図3には、第2の実施の形態が示されている。

【0039】図3は第2の実施の形態に係る走査光学装置の構成を説明した図である。本実施の形態では、2つに分離していた光学箱を一体にして、1つの光学箱36に全ての光学部品を具備している。

【0040】その他の構成および作用については第1の実施の形態と同一なので、同一の構成部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0041】本実施の形態の光学箱36では、成形品として成形する際に樹脂を流し込むゲート位置は2つある。それらのゲート位置は、ポリゴンミラー31a、31bの下部に位置する各スキャナモータの軸嵌合部で、組付け方向から見て裏側にある。すなわち、ゲート位置は、光学箱36の2系統の光学系を有する1組につきそれぞれ1点ずつ設けられており、1点ずつが1組の2系統の互いに対称な光学系の略中央である。

【0042】このゲート位置で樹脂による光学箱36の成形を行う時、光学箱36にウエルドラインは波線で示す位置に発生する。

【0043】この時、図3に示すように、2つのスキャナモータから等距離の点を結ぶ直線上にもウエルドラインは発生するが、この位置はそもそも第1の実施の形態では光学箱が2つに分離していた切れ目の位置にあたり、光学箱36において精度が必要な精度面ではない。

【0044】また、上記のようにゲートを位置すると、3点以上の多点ゲートの場合に比べウエルドラインの位置が予想しやすい。

【0045】これらにより、ウエルドラインの位置に対して光学部品や光学箱36上の精度面位置の自由度が高い設計が可能になる。

【0046】さらに、本実施の形態による走査光学装置は、2つのスキャナモータから等距離の点を結ぶ直線に対して対称な構成であるために、成形後の精度面のでき具合もこの直線に対して対称になる。これによって、合計4つの光学系間での光学部品の位置ばらつき等が低減されるので、画像形成の画質が向上する。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、2つの互いに対称な光学系の間で光学箱の精度面のできに相対差が生じにくく、2つの光学系間で光学部品の位置のばらつきが低減される。これによって、像担持体上でのビームのピント・照射位置特性が各色間でばらつきが少なくなつて安定し、ひいては画像形成の画質を向上させることができる。

【0048】さらに、2つの互いに対称な1組の光学系を2組具備した1つの光学箱内で、4つの光学系間での光学部品の位置ばらつきを低減させ、画像形成の画質を向上させることも可能になる。

【0049】また、ウエルドラインが光学部品の精度面には発生しないので、光学部品が傾くことによって、像担持体上でのビームのピント・照射位置特性が劣化することを防止でき、また光学部品の精度面の位置について設計の自由度が増すという効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係る画像形成装置の断面図である

【図2】第1の実施の形態に係る走査光学装置の断面図である。

【図3】第2の実施の形態に係る走査光学装置の断面図である。

【符号の説明】

1C、1M、1Y、1BK 現像器

2C、2M、2Y、2BK 転写ローラ

31a、31b ポリゴンミラー

32C、32M、32Y、32BK 走査レンズ

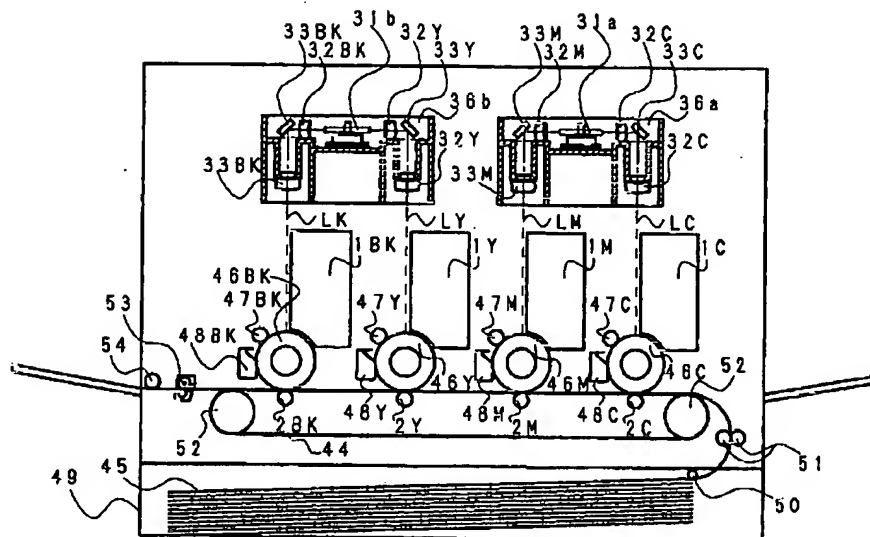
33C、33M、33Y、33BK 折り返しミラー

BEST AVAILABLE COPY

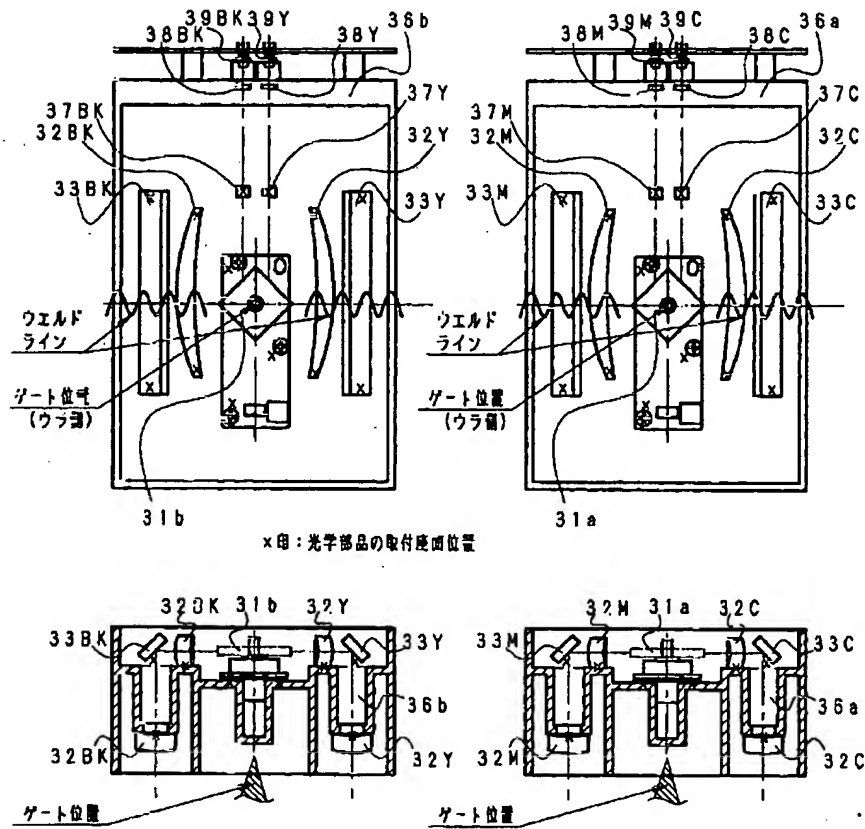
!(5) 003-279875 (P2003-279875A)

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 36, 36a, 36b 光学箱 | 48C, 48M, 48Y, 48BK クリーナ |
| 37C, 37M, 37Y, 37BK シリンダレンズ | 49 給紙トレイ |
| 38C, 38M, 38Y, 38BK コリメートレンズ | 50 給紙ローラ |
| 39C, 39M, 39Y, 39BK 半導体レーザ | 51 レジストローラ |
| 44 転写ベルト | 52 駆動ローラ |
| 45 転写材 | 53 定着器 |
| 46C, 46M, 46Y, 46BK 感光ドラム | 54 排紙ローラ |
| 47C, 47M, 47Y, 47BK 一次帯電器 | |

【図1】

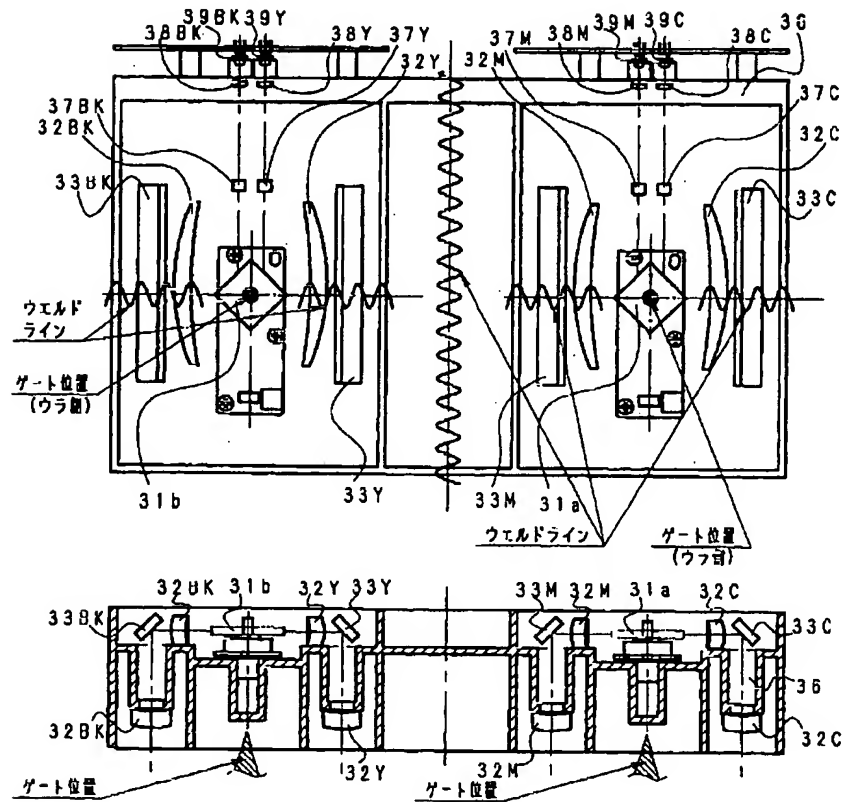


【図2】



(7) 003-279875 (P2003-279875A)

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 富田 健一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2C362 AA10 BA04 CA22 DA03
2H045 AA01 BA22 BA34 DA02 DA04
5C051 AA02 CA07 DB22 DB24 DB30
DC04 DC07 DD04 EA01
5C072 AA03 DA02 DA04 DA21 HA02
HA06 HA09 HA13 QA14 XA05